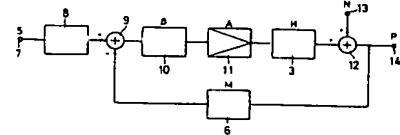
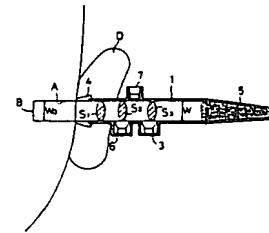


## (54) NOISE REDUCING DEVICE

(11) 3-214892 (A) (43) 20.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-8509 (22) 19.1.1990  
 (71) SONY CORP (72) AKIYOSHI KIMURA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. H04R1/10, G10K11/16

**PURPOSE:** To effectively reduce external noise without oppressing the side part of a head by using the constitution which reverses the phase of the external noise within an acoustic tube sound-absorbed with an internal microphone unit and allows an earphone unit to be pronounced.

**CONSTITUTION:** This noise reducing device is constituted of an acoustic tube 1 for which an inside diameter W is formed approximately the same as the inside diameter W<sub>0</sub> of an external auditory canal A and an ear attaching part 4 is provided on one end side and a sound absorbing material is provided on the other end side, an earphone unit 3 and an internal microphone unit 6 fitted proximately each other. A reception signal, etc., through an input terminal 7 are supplied to the unit 3 through an equalizer 8, an adder 9, a control circuit 10 and an amplifier 11. The unit 3 pronounces an output signal from the amplifier 11 as reproducing sound. An adder 12 adds reproducing voice which is pronounced from the unit 3 and arrives at the external auditory canal A and external noise N. The added reproducing voice is sound-absorbed with the unit, the unit 6 reverses the phase of the voice and is supplied to the adder 9. The adder 9 adds the signals from the unit 6 and the equalizer 8.



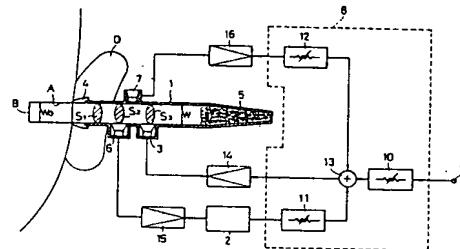
10: control circuit

## (54) EARPHONE DEVICE

(11) 3-214893 (A) (43) 20.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-8510 (22) 19.1.1990  
 (71) SONY CORP (72) KIYOFUMI INANAGA(2)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. H04R1/10, G10K11/16, H04R3/00

**PURPOSE:** To attain listening to external sound, etc., without detaching an earphone from an ear by mixing an input signal, the negative feedback signal of a signal obtained by an internal microphone unit and the signal obtained by an external microphone unit.

**CONSTITUTION:** A regenerative signal supplied from an input terminal 9 is sound-absorbed by an earphone unit 6 through a variable gain control circuit 10, an adder 13 and an amplifier 14. Voice sound-absorbed by the unit 6 is supplied to a reverse phase circuit 2 through an amplifier 15 and a phase is reversed. The signal whose phase is reversed is supplied to the adder 13 through a variable gain circuit 11 as the negative feedback signal. On the other hand, an external noise signal sound-absorbed by an external microphone unit 7 is supplied to the adder 13 through an amplifier 16 and variable gain control 12. The adder 13 adds and processes the regenerative signal, the negative feedback signal and the external noise signal supplied respectively and supplies an adding signal to the unit 3 through the amplifier 14. The unit 3 converts the adding signal into a voice signal. Thus, reproducing sound whose noise is little can be listened.

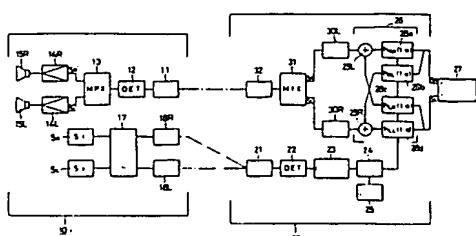


## (54) ACOUSTIC SIGNAL REPRODUCING SYSTEM

(11) 3-214894 (A) (43) 20.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-8519 (22) 19.1.1990  
 (71) SONY CORP (72) KIYOFUMI INANAGA(3)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. H04R5/033

**PURPOSE:** To prevent a virtual sound source position from being moved even when a listener moves by receiving an acoustic signal transmitted from a transmitting means, finding a transfer characteristic, processing it and supplying to a headphone unit.

**CONSTITUTION:** A sound source device 20 receives reference signals S<sub>L</sub> and S<sub>R</sub> for detecting a head part position transmitted from transmitting parts 18L and 18R of a headphone device 10 side by a receiving part 21. Based on a receiving output by the receiving part 21, a transfer characteristic is operated by an acoustic signal processing circuit 26 and signal processing which is made to correspond to the change of the transfer characteristic with the movement of a listener and the rotation of the head part in real time is performed to acoustic signals S<sub>L</sub>' and S<sub>R</sub>' of left and right channels. Then, the acoustic signals S<sub>L</sub>' and S<sub>R</sub>' of the left and right channels processed by the circuit 26 are transmitted to a receiving part 11. The receiving part 11 supplies received signals to headphone units 15R and 15L of the left and right channels. Thus, natural sound image localization feeling of which a virtual sound source does not move can be obtained.



17: synchronization, 32: transmitting, 30L,30R: correcting.  
 27: acoustic signal supplying source, 24: control, 25: memory.  
 23: position detecting

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 平3-214894

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 04 R 5/033

識別記号 庁内整理番号  
C 8421-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)9月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 音響信号再生システム

⑮ 特 願 平2-8519  
⑯ 出 願 平2(1990)1月19日

⑰ 発 明 者 稲 永 深 文 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
⑱ 発 明 者 寒 川 博 行 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
⑲ 発 明 者 飯 田 康 博 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
⑳ 発 明 者 矢 部 進 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
㉑ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
㉒ 代 理 人 弁理士 小 池 晃 外2名

明細書

1. 発明の名称

音響信号再生システム

2. 特許請求の範囲

聴取者の頭部位置検出用の基準信号を送信する送信手段と、音響信号を受信してヘッドホンユニットに供給する受信手段とを設けたヘッドホン装置と、

上記ヘッドホン装置側の送信手段から送信される頭部位置検出用の基準信号を受信する受信手段と、この受信手段による受信出力に基づいて伝達特性を演算し、この伝達特性に基づいて左右チャネルの音響信号をそれぞれ処理する音響信号処理手段と、この音響信号処理手段により処理された左右チャネルの音響信号を上記ヘッドホン装置側の受信手段に送信する送信手段とを設けた音源装置とを備えてなることを特徴とする音響再生信号システム。

3. 発明の詳細な説明

A 産業上の利用分野

本発明は、音響信号をヘッドホン装置により再生する音響信号再生システムに関する。

B 発明の概要

本発明は、音響信号をヘッドホン装置により再生する音響信号再生システムにおいて、聴取者の頭部位置検出用の基準信号を送信する送信手段と音響信号を受信してヘッドホンユニットに供給する受信手段をヘッドホン装置側に設け、音源装置側に上記ヘッドホン装置側の送信手段から送信される頭部位置検出用の基準信号を受信する受信手段と、この受信手段による受信出力に基づいて伝達特性を演算し、この伝達特性に基づいて左右チャネルの音響信号をそれぞれ処理する音響信号処理手段と、この音響信号処理手段により処理された左右チャネルの音響信号を上記ヘッドホン装置側の受信手段に送信する送信手段とを設けることにより、ワイヤレスによるバイノーラル再生

を可能にしたものである。

### C 従来の技術

従来、音響信号をヘッドホンユニットにより再生するヘッドホン装置のように、聴取者の頭部に装着されることにより両耳介近傍の対応して支持される一対のヘッドホンユニットにより用いて音響信号の再生を行う場合に、音像の方向感や頭外定位感等を良好なものとする方法として、バイノーラル方式が知られている。

このバイノーラル方式を採用した音響再生システムは、例えば、特公昭53-283号公報に記載されているように、ヘッドホン装置により再生される音響信号に対して、予め所定の信号処理を施すものである。

ここで、音像の方向感や頭外定位感等は、左耳及び右耳の聴取する音の音量差や時間差、位相差等により決定される。

上記信号処理とは、例えば聴取者から離間させて配置されたスピーカ装置により音響再生を行う

場合に、音源すなわちスピーカ装置から聴取者の左右の耳までの距離を差異及び聴取者の頭部近傍での反射や回折等により生ずる音響効果と等化な音響効果が、ヘッドホン装置により再生される音響出力において生ずるようにする信号処理である。このような信号処理は、例えば、左耳用及び右耳用の音響信号に上記音響効果に対応するインパルスレスポンスを重込み積分する処理により行われる。

ところで、聴取者から離間させて配置されたスピーカ装置により音響再生を行う場合には、聴取者が移動したり頭部の方向を回転させても音像の絶対的な位置は変化しないので、聴取者の感じる音像の相対的な方向及び位置が変化する。これに対し、ヘッドホン装置を用いてバイノーラル方式により音響再生を行う場合には、聴取者が頭部の方向を回転させるとヘッドホン装置も該頭部とともに回転させられるので、聴取者の感じる音像の相対的な方向及び位置は変化しない。

このようにヘッドホン装置を用いてバイノーラ

ル再生を行う場合には、聴取者の頭部の方向変化に対する音像の定位状態の差異によって、音場が聴取者の頭部内に形成されてしまい、音像を聴取者の前方に定位させることが困難であり、しかも、その前方の音像は上界してしまう傾向がある。

そこで、従来、特開昭42-227号公報や特公昭54-19242号公報に記載されているように、聴取者の頭部の方向変化を検出し、この検出結果に基づいて上記信号処理の状態を変化させることにより、ヘッドホン装置において良好な前方定位感が得られるようにした音響信号再生システムが提案されている。このような音響信号再生システムにおいては、聴取者の頭部に所謂ジャイロコンパスや磁針等の方向検出装置が配設されている。そして、上記方向検出装置による検出結果に基づき、音響信号を処理する上記レベル調整回路や遅延回路等を制御するようにして、聴取者から離間されて配置されたスピーカ装置による音響再生と同様の音場感を得ようとするものである。

### D 発明が解決しようとする課題

ところで、上述の如きジャイロコンパス等による方向検出装置をヘッドホン装置に設けた従来のバイノーラル再生システムでは、聴取者の頭部の方向変化に応じて音響信号に施す信号処理の内容を制御することにより、良好な音像定位感を得ることができるのであるが、上記聴取者の方向変化を検出するための位置検出装置が大型で重量も大きいものとなるために、聴取位置を固定した据え置き型の構成を採用せざるを得ないでいた。

すなわち、上記ジャイロコンパス等による方向検出装置は自由に動き回る聴取者の頭部にヘッドホン装置とともに装着して使用するには大型で重量の大き過ぎるという問題点があり、携帯型のヘッドホン装置には実用に適さない。

また、従来のバイノーラル再生システムでは、聴取者は音源装置から信号ケーブルを介して音響信号が供給されるヘッドホン装置を頭部に装着しなければならないので、聴取者が移動可能な構成とする場合に、上記信号ケーブルによって聴取者

の動きが規制されてしまうことになる。

そこで、本発明は、上述の如き従来の実情に鑑み、自由に動き回る聴取者の頭部にヘッドホン装置を装着して、安定したバイノーラル再生を行うことができるようすることを目的とし、ヘッドホン装置による音響信号のバイノーラル再生をワイヤレスで行うことのできる音響信号再生システムを提供するものである。

#### E 課題を解決するための手段

本発明に係る音響信号再生システムは、上述の目的を達成するために、聴取者の頭部位置検出用の基準信号を送信する送信手段と、音響信号を受信してヘッドホンユニットに供給する受信手段とを設けたヘッドホン装置と、上記ヘッドホン装置側の送信手段から送信される頭部位置検出用の基準信号を受信する受信手段と、この受信手段による受信出力に基づいて伝達特性を演算し、この伝達特性に基づいて左右チャネルの音響信号をそれぞれ処理する音響信号処理手段と、この音響信号

号処理手段により処理された左右チャネルの音響信号を上記ヘッドホン装置側の受信手段に送信する送信手段とを設けた音源装置とを備えてなることを特徴とする。

#### F 作用

本発明に係る音響信号再生システムにおいて、音源装置は、ヘッドホン装置側の送信手段から送信される頭部位置検出用の基準信号を受信手段により受信し、この受信手段による受信出力に基づいて、音響信号処理手段により伝達特性を演算して左右チャネルの音響信号にそれぞれ処理を施す。そして、この音響信号処理手段により処理された左右チャネルの音響信号を送信手段により上記ヘッドホン装置側の受信手段に送信する。また、上記ヘッドホン装置側では、聴取者の頭部位置検出用の基準信号を送信手段により上記音源装置側の受信手段に送信するとともに、上記音源装置側の送信手段から送信される音響信号を受信手段により受信してヘッドホンユニットに供給する。

#### G 実施例

以下、本発明に係る音響信号再生システムの一実施例について、図面に従い詳細に説明する。

本発明に係る音響信号再生システムは、第1図に示すように、ワイヤレスで信号の授受を行うヘッドホン装置(10)と音源装置(20)とにより構成される。

上記ヘッドホン装置(10)は、上記音源装置(20)から例えば先送信されるステレオ音響信号を受信する受信部(11)を備える。この受信部(11)による受信出力は、検波回路(12)により検波されてマルチブレクサ(13)に供給される。このマルチブレクサ(13)は、上記検波回路(12)による検波出力から左右チャネルの音響信号 $S_{1L}', S_{1R}'$ を形成する。上記マルチブレクサ(13)により得られる左右チャネルの音響信号 $S_{1L}', S_{1R}'$ は、上記増幅器(14L), (14R)を介してヘッドホンユニット(15L), (15R)に供給される。また、上記ヘッドホン装置(10)は、聴取者の頭部位置検出用の基準信号 $S_{1L}, S_{1R}$

$S_{2L}, S_{2R}$ を形成する第1及び第2の基準信号発振器(16L), (16R)を備える。これら基準信号発振器(16L), (16R)により形成される基準信号 $S_{1L}, S_{1R}$ は、同期調整部(17)を介して互いに同期がとられた状態で第1及び第2の送信部(17L), (17R)に供給される。上記第1及び第2の送信部(17L), (17R)は、上記聴取者の頭部位置検出用の基準信号 $S_{1L}, S_{1R}$ を送信する。

ここで、上記第1及び第2の送信部(17L), (17R)は、それぞれ超音波スピーカにより構成され、上記位置検出用の基準信号 $S_{1L}, S_{1R}$ として、第2図のA及びBに示すように、所定の時間毎に所定レベルの超音波が間歇的に送出されるバースト波や、あるいは、所定周期でレベルが所定の変動をするようになされた所謂レベル変調波等のように、位相移出が可能なされた超音波を送信する。

この実施例において、上記ヘッドホン装置(10)は、第3図に示すように、聴取者の左右両耳介の近傍に対応して一对のヘッドホンユニット(15L), (15R)を支持するヘッドバンド(1)により聴取者

の頭部(M)に装着される。また、上記ヘッドバンド(1)には、支持アーム(3L), (3R)を突出形成した2個のスライダ(4L), (4R)が摺動自在に装着されており、上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)が上記支持アーム(3L), (3R)の先端部分に設けられている。すなわち、上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)は、上記ヘッドバンド(1)に摺動自在に装着されたスライダ(4L), (4R)に突出形成された支持アーム(3L), (3R)の先端部分に設けられることにより、上記ヘッドバンド(1)及び一对のヘッドホンユニット(15L), (15R)から離隔した位置に上記支持アーム(3L), (3R)により支持されている。さらに、上記ヘッドバンド(1)の最頂部には、上記受信部(11)を先端部分に設けた支持アーム(3)が立設されている。

上記受信部(11)や第1及び第2の送信部(18L), (18R)は、ヘッドホン本体から離隔した位置に上記支持アーム(3), (3L), (3R)により支持されるので、聴取者が移動したり、頭部を回転させた場合にも、聴取者の頭部の陰になることなく、上記音

検出用の基準信号S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>を受信する受信部(21)を備える。この受信部(21)による受信出力は、検波回路(22)により検波されて位置検出回路(23)に供給される。

ここで、上記受信部(21)による上記位置検出用の基準信号S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>の受信出力S<sub>1'</sub>, S<sub>2'</sub>は、第2図のB及びCに示すように、該受信部(21)と上記ヘッドホン装置(10)側の上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)との相対位置関係すなわち聴取者の頭部(M)の回転角度位置に応じた時間遅れ△Tを有するものとなる。

上記位置検出回路(23)は、上記時間遅れ△Tの情報から、上記頭部(M)の回転角度θを算出して、所望の仮想音源位置に対する上記頭部(M)の現在の位置情報を求める。

上記位置検出回路(23)により得られる聴取者の頭部(M)の現在の位置情報は、制御回路(21)に供給される。

この実施例の音響信号再生装置は、仮想音源から聴取者の両耳に至る伝達特性を示す所定角度毎

源装置(20)から送信される音響信号を上記受信部(11)によって安定に且つ確実に受信することができる、また、上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)から位置検出用の基準信号S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>を安定に且つ正確に送信することができる。

なお、上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)は、上記ヘッドバンド(1)に沿って上記スライダ(4L), (4R)を摺動させて、上記位置検出用の基準信号の検出に最適な位置に調整することができる。例えば上記ヘッドバンド(1)により聴取者の頭部(M)に装着され該聴取者の左右両耳介の近傍に対応して支持される上記ヘッドホンユニット(15L), (15R)の位置は、聴取者の頭部(M)の形状や大きさに依存し、個人差があるので、上記ヘッドホンユニット(15L), (15R)の位置に対応するように上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)の位置を調整する。

また、上記音源装置(20)は、第1図に示すように、上記ヘッドホン装置(10)側の上記第1及び第2の送信部(18L), (18R)から送信される上記位置

の伝達特性情報を記憶した記憶回路(25)を備えている。

そして、上記制御回路(21)は、上記角度算出回路(20)で算出された現在の位置情報を基づき、現在位置に対応する伝達特性情報を上記記憶回路(25)から読み出し、この伝達特性情報を音響信号処理回路(26)に供給する。

上記音響信号処理回路(26)には、音響信号供給源(27)から出力される左チャンネル及び右チャンネル音響信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>が供給される。

なお、上記音響信号供給源(27)は、所定の左チャンネル及び右チャンネル音響信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>を出力する装置であって、例えば、各種の記録ディスク再生装置、記録テープ再生装置、又は、電波受信装置等である。

上記音響信号処理回路(26)は、上記音響信号供給源(27)から送られる上記左チャンネル及び右チャンネル音響信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>に仮想音源から聴取者の両耳に至る所定の伝達特性を与える信号処理を行う回路であり、上記制御回路(24)により得ら

## 特開平3-214894 (5)

れる伝達特性情報が供給される第1乃至第4の信号処理部(28a), (28b), (28c), (28d)を備えてなる。これら各信号処理部(28a), (28b), (28c), (28d)では、上記制御回路(24)から供給される伝達特性情報に基づいて、聴取者に対向して離間されて設置された左チャンネル用及び右チャンネル用の一対のスピーカ装置を仮想音源として左チャンネル及び右チャンネル音響信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>を再生する場合の該聴取者の各耳に対する伝達特性を表現するインパルスレスポンスが設定される。

すなわち、上記第1の信号処理部(28a)は、右チャンネル音響信号S<sub>R</sub>が再生された音響の右耳に対する伝達特性を表現するインパルスレスポンス{h<sub>RL</sub>(t, θ)}を設定する。上記第2の信号処理部(28b)は、右チャンネル音響信号S<sub>R</sub>が再生された音響の左耳に対する伝達特性を表現するインパルスレスポンス{h<sub>RL</sub>(t, θ)}を設定する。上記第3の信号処理部(28c)は、左チャンネル音響信号S<sub>L</sub>が再生された音響の右耳に対する伝達特性を表現するインパルスレスポンス

{h<sub>LR</sub>(t, θ)}を設定する。上記第4の信号処理部(28d)は、左チャンネル音響信号S<sub>L</sub>が再生された音響の左耳に対する伝達特性を表現するインパルスレスポンス{h<sub>LR</sub>(t, θ)}を設定する。

そして、上記右チャンネル音響信号S<sub>R</sub>は、上記第1及び第2の信号処理部(28a), (28b)に送られる。上記第1の信号処理部(28a)では、上記インパルスレスポンス{h<sub>RL</sub>(t, θ)}の畳み込み積分による信号処理を上記右チャンネル音響信号S<sub>R</sub>に施す。また、上記第2の信号処理部(28b)では、上記インパルスレスポンス{h<sub>RL</sub>(t, θ)}の畳み込み積分による信号処理を上記右チャンネル音響信号S<sub>R</sub>に施す。

さらに、上記左チャンネル音響信号S<sub>L</sub>は、上記第3及び第4の信号処理部(28c), (28d)に送られる。上記第3の信号処理部(28c)では、上記インパルスレスポンス{h<sub>LR</sub>(t, θ)}の畳み込み積分による信号処理を上記左チャンネル音響信号S<sub>L</sub>に施す。また、上記第4の信号処理部(28d)

では、上記インパルスレスポンス{h<sub>LR</sub>(t, θ)}の畳み込み積分による信号処理を上記左チャンネル音響信号S<sub>L</sub>に施す。

そして、上記1の信号処理部(28a)及び第3の信号処理部(28c)の出力信号は、右側用加算器(29R)に供給され互いに加算される。この右側用加算器(29R)の出力信号は、右チャンネルの補正回路(30R)を介してミキサ回路(31)に供給される。また、上記2の信号処理部(28b)及び第4の信号処理部(28d)の出力信号は、左側用加算器(29L)に供給され互いに加算される。この左側用加算器(29L)の出力信号は、左チャンネルの補正回路(30L)を介して上記ミキサ回路(31)に供給される。

上記ミキサ回路(31)は、上記各チャンネルの補正回路(30L), (30R)を介して上記音響信号処理回路(26)から供給される伝達特性の処理済の音響信号S<sub>L'</sub>, S<sub>R'</sub>を混合して、送信部(32)に供給する。この送信部(32)は、例えば赤外線を輸送波とする光送信器であって、上記混合回路(31)による左右チャンネルの音響信号S<sub>L'</sub>, S<sub>R'</sub>の混合信号であ

外線を変調して光送信する。

すなわち、上記音源装置(20)は、上記ヘッドホン装置(10)側の送信部(18L), (18R)から送信される頭部位置検出用の基準信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>を上記受信部(21)により受信し、この受信部(2)による受信出力に基づいて、上記音響信号処理回路(26)により伝達特性を演算して聴取者の移動及び頭部(H)の回転に伴う伝達特性の変化に実時間で対応させる信号処理を左チャンネル及び右チャンネルの音響信号S<sub>L</sub>', S<sub>R</sub>'に施す。そして、この音響信号処理回路(26)により処理された左右チャンネルの音響信号S<sub>L</sub>', S<sub>R</sub>'を上記送信部(32)により上記ヘッドホン装置(10)側の受信部(11)に向けて光送信する。

そして、上記ヘッドホン装置(10)は、聴取者の頭部位置検出用の基準信号S<sub>L</sub>, S<sub>R</sub>を上記送信部(18L), (18R)から上記音源装置(20)側の受信部(21)に送信して、上記音源装置(20)側の送信部(32)から送信される音響信号S<sub>L</sub>', S<sub>R</sub>'を受信部(11)により受信して左右チャンネルのヘッドホ

## 特開平3-214894 (6)

ンユニット(15L), (15R)に供給する。

上記ヘッドホン装置(10)側の上記受信部(11)が受信する左右チャネルの音響信号S<sub>L'</sub>, S<sub>R'</sub>は、上記音源装置(20)側の上記音響信号処理回路(26)により聴取者の移動及び頭部(H)の回転に伴う伝達特性の変化に実時間で対応させる信号処理が施されたものであるから、上記ヘッドホンユニット(15L), (15R)によりバイノーラル再生することができ、例えば、第4図のA, B, Cに仮想音源と聴取者との相対位置関係を示すように、聴取者(P)に対向するように離間して前方に設置された一対のスピーカ装置(SL), (SR)により音響信号を再生する場合と同様に仮想音源が移動することのない良好な頭外定位感及び前方定位感や後方定位感が得られる。

ここで、第4図には、聴取者(P)が一対のスピーカ装置(SL), (SR)すなわち仮想音源に対してAに示すように位置している状態から仮想音源に近づいた状態をBに示し、さらに、聴取者(P)が頭部(H)を右スピーカ装置(SR)側に回転した状態を

置は上記音響信号処理手段により処理された左右チャネルの音響信号を送信手段により上記ヘッドホン装置側の受信手段に送信するので、上記ヘッドホン装置側では、上記音源装置側の送信手段から送信される音響信号を受信手段により受信してヘッドホンユニットに供給することにより、聴取者が移動した場合にも仮想音源位置が移動することのない極めて自然な音像定位感の得られる適正なバイノーラル再生をワイヤレスで行うことができる。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る音響信号再生システムの構成を模式的に示すブロック図、第2図は上記音響信号再生システムにおけるヘッドホン装置に設けた送信部から出力する位置検出用の基準信号を除隊を示すタイムチャート、第3図は上記音響信号再生システムにおけるヘッドホン装置を聴取者が頭部に装着した状態を示す外観斜視図、第4図は上記音響信号再生装置によるバイノーラル再生

Cに示してある。本発明に係る音響信号再生システムでは、上述のように聴取者の移動及び頭部(H)の回転に伴う伝達特性の変化に実時間で対応させる信号処理を上記音源装置(20)側の音響信号処理回路(26)で行うことにより、仮想音源が移動することのない良好な頭外定位感及び前方定位感が得られ、上記第4図のA, B, Cのいずれの状態にも対応するバイノーラル再生をワイヤレスで行うことができる。

### H 発明の効果

上述のように、本発明に係る音響信号再生システムでは、ヘッドホン装置に設けた送信手段により聴取者の頭部位置検出用の基準信号を送信するので、音源装置側で上記ヘッドホン装置側の送信手段から送信される頭部位置検出用の基準信号を受信手段により受信し、この受信手段による受信出力に基づいて、音響信号処理手段により伝達特性を演算して左右チャネルの音響信号をそれぞれ処理を施すことができる。そして、上記音源裝

の動作を説明するための仮想音源と聴取者との相対位置関係を示す平面図である。

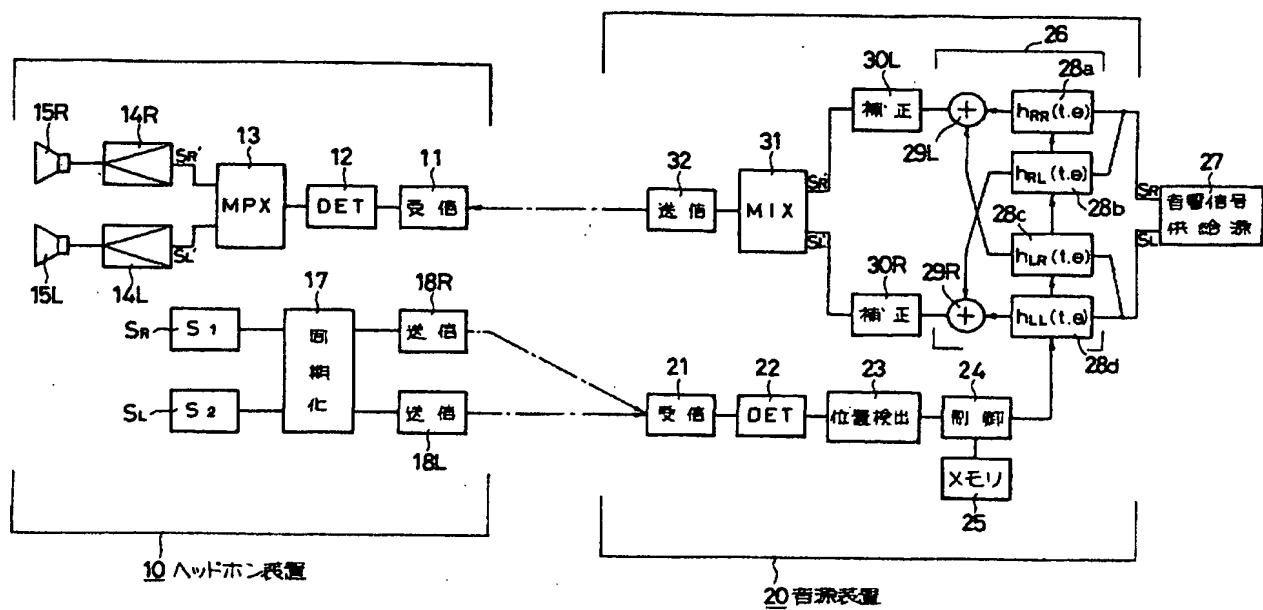
- (10) ..... ヘッドホン装置
- (11) ..... ヘッドホン装置側の受信部
- (15L), (15R) ..... ヘッドホンユニット
- (18L), (18R) ..... ヘッドホン装置側の送信部
- (20) ..... 音源装置
- (21) ..... 音源装置側の受信部
- (23) ..... 位置検出回路
- (24) ..... 制御回路
- (25) ..... 記憶回路
- (26) ..... 音響信号処理回路
- (27) ..... 音響信号供給源
- (32) ..... 音源装置側の送信部

特許出願人 ソニー株式会社

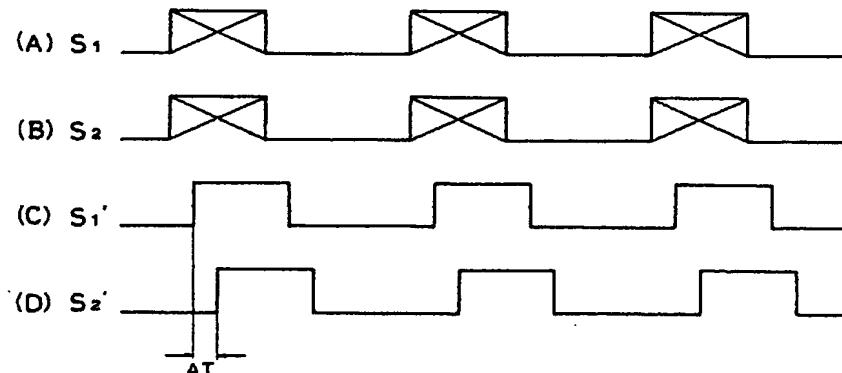
代理人 弁理士 小池 翔

同 田村 葉一

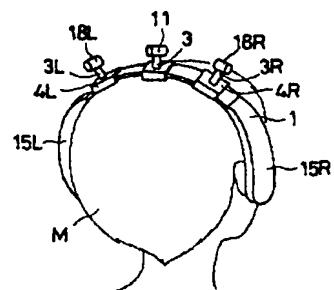
同 佐藤 勝



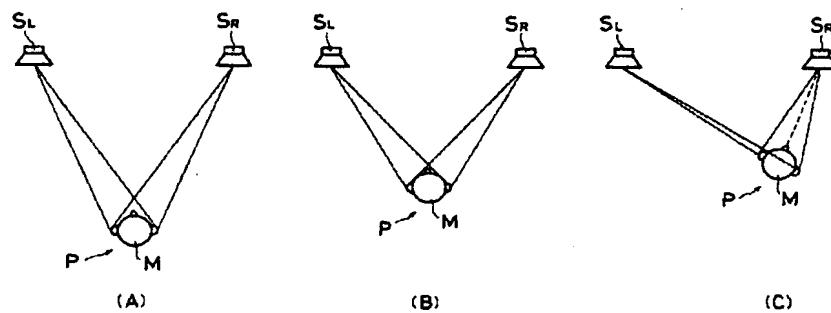
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図